



CHAPTER 33

IPv4 マルチキャスト トラフィック用 IGMP スヌーピングの設定

この章では、Cisco 7600 シリーズ ルータにおいて IPv4 マルチキャスト トラフィック用 Internet Group Management Protocol (IGMP) スヌーピングを設定する手順について説明します。



(注)

- この章で使用しているコマンドの構文および使用方法の詳細については、次の URL にある『Cisco 7600 Series Routers Command References』を参照してください。
http://www.cisco.com/en/US/products/hw/routers/ps368/prod_command_reference_list.html
- IPv6 マルチキャスト トラフィックを抑制する場合は、第 32 章「IPv6 マルチキャスト トラフィック用 MLDv2 スヌーピングの設定」を参照してください。

この章で説明する内容は、次のとおりです。

- 「IGMP スヌーピングの機能概要」(P.33-1)
- 「IGMP スヌーピングのデフォルト設定」(P.33-8)
- 「IGMP スヌーピング設定時の注意事項および制約事項」(P.33-8)
- 「IGMP スヌーピング クエリア設定時の注意事項および制約事項」(P.33-8)
- 「IGMP スヌーピング クエリアのイネーブル化」(P.33-9)
- 「IGMP スヌーピングの設定」(P.33-10)
- 「MVR の概要」(P.33-17)
- 「MVR の設定」(P.33-19)

IGMP スヌーピングの機能概要

ここでは、IGMP スヌーピングについて説明します。

- 「IGMP スヌーピングの概要」(P.33-2)
- 「マルチキャスト グループへの加入」(P.33-2)
- 「マルチキャスト グループからの脱退」(P.33-4)
- 「IGMP スヌーピング クエリアの概要」(P.33-5)
- 「IGMP バージョン 3 サポートの概要」(P.33-5)

IGMP スヌーピングの概要

IGMP または IGMP スヌーピング クエリアからの IGMP クエリーを受信するサブネットで、IGMP スヌーピングを使用するように、ルータを設定できます。IGMP スヌーピングは、IPv4 マルチキャスト トラフィックを受信するポートだけにそのトラフィックをダイナミックに転送するようにレイヤ 2 LAN ポートを設定することにより、レイヤ 2 で IPv4 マルチキャスト トラフィックを抑制します。

IGMP は、マルチキャスト ルータのレイヤ 3 で稼働し、マルチキャスト トラフィックのルーティングが必要なサブネットでレイヤ 3 IGMP クエリーを生成します。IGMP については、第 31 章「IPv4 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの設定」を参照してください。

IGMP スヌーピング クエリアをルータで設定し、マルチキャスト ルータ インターフェイスがないサブネットで IGMP スヌーピングをサポートできます。IGMP スヌーピング クエリアの詳細については、「IGMP スヌーピング クエリアのイネーブル化」(P.33-9) を参照してください。

(マルチキャスト ルータ上の) IGMP または (スーパーバイザ エンジン上の) IGMP スヌーピング クエリアは、ルータが VLAN のすべてのポートを経由して転送し、ホストが応答する一般的な IGMP クエリーを定期的に送信します。IGMP スヌーピングはレイヤ 3 IGMP トラフィックをモニタします。



(注)

マルチキャスト グループで、VLAN 中に送信元だけがありレシーバがない場合は、IGMP スヌーピングはマルチキャスト トラフィックをマルチキャスト ルータ ポート宛てだけに抑制します。

マルチキャスト グループへの加入

ホストは、マルチキャスト ルータからの一般的なクエリーに応じて、非送信請求 IGMP Join メッセージを送信するか、または IGMP Join メッセージを送信して、マルチキャスト グループに参加します (ルータは、一般的なクエリーを、マルチキャスト ルータから VLAN 中のすべてのポートに転送します)。

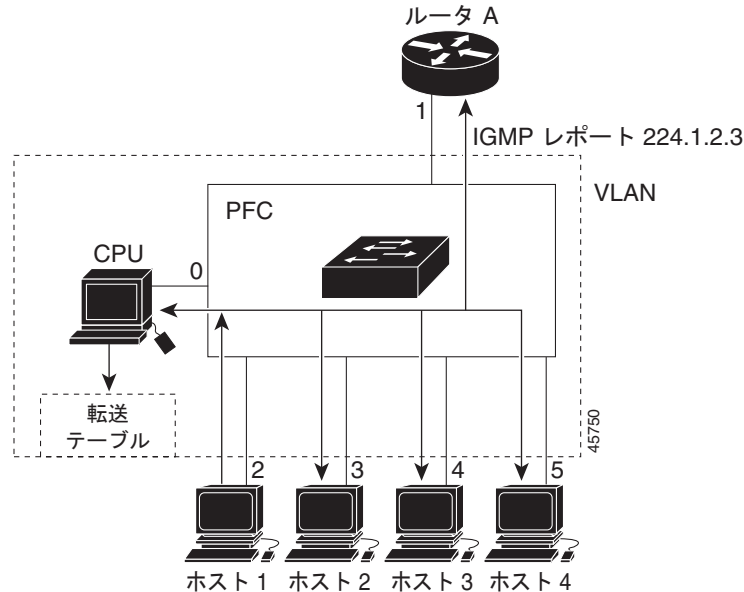
IGMP Join 要求の応答で、ルータは、Join 要求を受信した VLAN のレイヤ 2 転送テーブルにエントリを 1 つ作成します。このマルチキャスト トラフィックに関する別のホストが IGMP Join 要求を送信する場合、ルータは、既存のレイヤ 2 転送テーブル エントリに要求を追加します。ルータは、IGMP Join 要求を受信する各マルチキャスト グループ用レイヤ 2 転送テーブルで、VLAN あたり 1 つのエントリだけを生成します。

IGMP スヌーピングは、マルチキャスト グループごとに 1 つを残して他のすべてのホスト応答を抑制し、その 1 つの Join メッセージだけをマルチキャスト ルータに転送します。

ルータは、Join メッセージで指定されたマルチキャスト グループ用のマルチキャスト トラフィックを、Join メッセージを受信したインターフェイスに転送します (図 33-1 を参照)。

IGMP スヌーピングを通じて学習されるレイヤ 2 マルチキャスト グループは、ダイナミックです。ただし、`mac-address-table static` コマンドを使用して、レイヤ 2 マルチキャスト グループをスタティックに設定することもできます。マルチキャスト グループ アドレスのグループ メンバーシップをスタティックに指定した場合、そのスタティックな設定は、IGMP スヌーピングの学習よりも優先されます。マルチキャスト グループ メンバーシップのリストは、スタティックな設定値と、IGMP スヌーピングによって学習された設定値の両方で構成できます。

図 33-1 最初の IGMP Join メッセージ



マルチキャスト ルータ A が一般的なクエリをスイッチに送信し、ルータがそのクエリを、同じ VLAN の全メンバーのポート 2 ~ 5 に転送します。ホスト 1 はマルチキャスト グループ 224.1.2.3 への加入を希望し、IGMP メンバーシップ レポート (IGMP Join メッセージ) を同等の MAC 宛先アドレス 0x0100.5E01.0203 を持つグループにマルチキャストします。CPU は、ホスト 1 による IGMP レポート マルチキャストを受け取ると、IGMP レポート内の情報を使用して、転送テーブルのエントリを設定します (表 33-1 を参照)。このエントリには、ホスト 1 のポート番号、マルチキャスト ルータ、およびルータ内蔵 CPU が含まれています。

表 33-1 IGMP スヌーピング転送テーブル

宛先アドレス	パケットのタイプ	ポート
0100.5exx.xxxx	IGMP	0
0100.5e01.0203	!IGMP	1、2

ルータのハードウェアは、IGMP 情報パケットをマルチキャスト グループの他のパケットと区別できません。テーブル中の最初のエントリは、スイッチング エンジンに対して、IGMP パケットだけを CPU に送信するように指示します。これによって、CPU がマルチキャスト フレームで過負荷になるのを防止できます。2 番目のエントリは、スイッチング エンジンに、0x0100.5E01.0203 マルチキャスト MAC アドレス宛てのフレームを送信するように指示します。このフレームは、マルチキャスト ルータ宛て、およびグループに加入しているホスト宛ての IGMP パケットではありません (!IGMP)。

別のホスト (たとえば、ホスト 4) が同じグループに非送信請求 IGMP Join メッセージを送信する場合 (図 33-2 を参照)、CPU はそのメッセージを受信して、転送テーブルにホスト 4 のポート番号を追加します (表 33-2 を参照)。転送テーブルは CPU 宛てだけに IGMP メッセージを送るので、メッセージは他のポートへフラッディングされません。認識されているマルチキャスト トラフィックは、CPU 宛てではなくグループ宛てに転送されます。

図 33-2 2 番めのホストのマルチキャスト グループへの加入

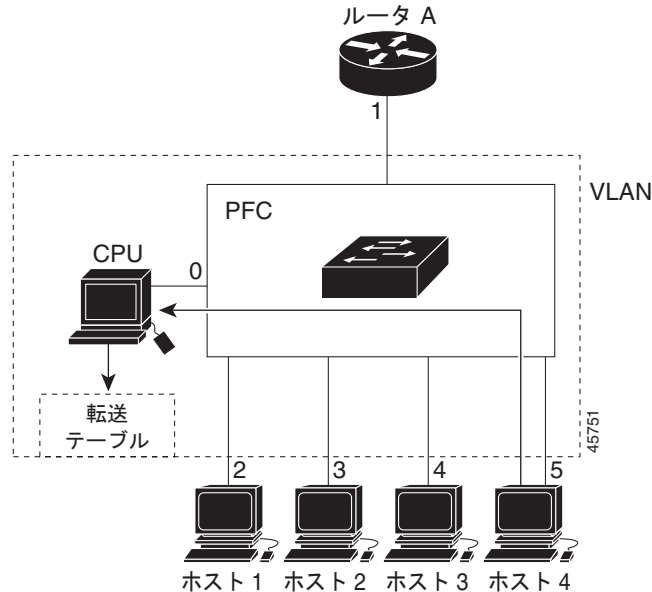


表 33-2 更新された IGMP スヌーピング転送テーブル

宛先アドレス	パケットのタイプ	ポート
0100.5exx.xxxx	IGMP	0
0100.5e01.0203	!IGMP	1、2、5

マルチキャスト グループからの脱退

ここでは、マルチキャスト グループからの脱退について説明します。

- 「通常の脱退処理」(P.33-4)
- 「高速脱退処理」(P.33-5)

通常の脱退処理

関係するホストは、一般的 IGMP クエリーに定期的に応答を続ける必要があります。VLAN 中の少なくとも 1 つのホストが一般的 IGMP クエリーに定期的に応答している限り、マルチキャスト ルータはマルチキャスト トラフィックを VLAN に転送し続けます。ホストをマルチキャスト グループから脱退させたい場合は、そのホストで定期的な一般 IGMP クエリーを無視するか（「暗黙的脱退」と呼びます）、またはグループ固有の IGMPv2 Leave メッセージを送信します。

IGMP スヌーピングは、グループ固有の IGMPv2 Leave メッセージをホストから受信すると、MAC ベースの一般的なクエリーを送信して、そのインターフェイスに接続されている他のデバイスが特定のマルチキャスト グループに対するトラフィックに関係があるかどうかを判断します。IGMP スヌーピングが、この一般的なクエリーに応答して IGMP Join メッセージを受信しなかった場合、インターフェイスに接続されている他のデバイスの中に、このマルチキャスト グループのトラフィックの受信に関係しているデバイスはないと見なし、マルチキャスト グループに対応するレイヤ 2 転送テーブル エントリからそのインターフェイスを削除します。残りのインターフェイスのうち、グループに関係するホストのインターフェイスだけから Leave メッセージが送信され、一般的なクエリーに応答する

IGMP Join メッセージを IGMP スヌーピングが受信しない場合、IGMP スヌーピングはグループ エントリを削除して、IGMP 脱退をマルチキャスト ルータにリレーします。マルチキャスト ルータが VLAN からレポートを受信しない場合、マルチキャスト ルータは IGMP キャッシュからその VLAN 用のグループを削除します。

テーブル エントリを更新するまでルータが待機する時間は、「最終メンバー クエリー時間」と言います。時間を設定するには、`ip igmp snooping last-member-query-interval interval` コマンドを入力します。

高速脱退処理

IGMP スヌーピングの高速脱退処理を使用すると、IGMP スヌーピングは、最初にレイヤ 2 LAN インターフェイスに IGMP グループ対象のクエリーを送信せずに、転送テーブル エントリからそのインターフェイスを削除します。グループ特定の IGMPv2 Leave メッセージを受信すると、IGMP スヌーピングはすぐに、そのマルチキャスト グループ用のレイヤ 2 転送テーブル エントリからインターフェイスを削除します（ポート上でマルチキャスト ルータが学習された場合は除きます）。高速脱退処理により、スイッチド ネットワーク上のすべてのホストの帯域幅管理が強化されます。



(注) 高速脱退処理は、各レイヤ 2 LAN ポートに 1 つのホストしか接続されていない VLAN に限って使用してください。レイヤ 2 LAN ポートに複数のホストが接続されている VLAN 上で高速脱退をイネーブルにすると、一部のホストが偶発的にドロップされる可能性があります。高速脱退処理は、IGMP バージョン 2 のホストについてだけサポートされます。

IGMP スヌーピング クエリアの概要

マルチキャスト トラフィックをルーティングする必要がないため、PIM および IGMP を設定していない VLAN 内で IGMP スヌーピングをサポートするには、IGMP スヌーピング クエリアを使用します。

IP マルチキャスト ルーティングが設定されているネットワークでは、IP マルチキャスト ルータは IGMP クエリアとして機能します。VLAN 内の IP マルチキャスト トラフィックにレイヤ 2 スwitチングだけを行う必要があり、IP マルチキャスト ルータが不要で、VLAN 上に IP マルチキャスト ルータが存在しない場合は、別のルータを IGMP クエリアに設定し、このルータからクエリーを送信できるようにする必要があります。

IGMP スヌーピング クエリアは、イネーブルの場合、定期的に IGMPv3 クエリーを送信し、IP マルチキャスト トラフィックを受信するルータからの IGMP レポート メッセージをトリガーします。IGMP スヌーピングはこれらの IGMP レポートをリッスンして、適切な転送を確立します。

VLAN 内のすべての Cisco 7600 シリーズ ルータで IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにできます。ただし、IGMP を使用して IP マルチキャスト トラフィックとの関係をレポートするスイッチがある場合は、これらのスイッチに接続された VLAN ごとに、少なくとも 1 台のルータを IGMP スヌーピング クエリアとして設定する必要があります。

IP マルチキャスト ルーティングがイネーブルであるかどうかに関係なくルータを設定して VLAN 上に IGMP クエリーを生成することができます。

IGMP バージョン 3 サポートの概要

ここでは、IGMP バージョン 3 のサポートについて説明します。

- 「IGMP バージョン 3 サポートの概要」(P.33-6)
- 「IGMPv3 高速脱退処理」(P.33-6)

- 「プロキシ レポート機能」(P.33-6)
- 「明示的ホスト トラッキング」(P.33-7)

IGMP バージョン 3 サポートの概要

IGMP スヌーピングは、IGMP バージョン 3 をサポートします。IGMP バージョン 3 では送信元ベース フィルタリングが使用されます。送信元ベース フィルタリングでは、特定マルチキャスト グループでどの送信元アドレスを許可するかブロックするかをホストおよびルータによって特定できるようにします。Cisco 7600 シリーズ ルータで IGMP バージョン 3 スヌーピングをイネーブルにした場合、システムは特定の VLAN の特定のグループ用に受信したメッセージに基づいて IGMP バージョン 3 ステータスを維持し、このメッセージの次の情報に基づいてトラフィックを許可またはブロックします。

- 送信元リスト
- 許可 (include) またはブロック (exclude) フィルタリング オプション

レイヤ 2 テーブルが (MAC グループ、VLAN) ベースのため、IGMPv3 のホストを使用する場合、マルチキャストの送信元は、各 MAC グループごとに 1 つだけ設定することを推奨します。



(注)

IGMP バージョン 3 レポート用の送信元ベースのフィルタリングは、ハードウェアではサポートされません。このステータスはソフトウェアでのみ維持され、明示的ホスト トラッキングおよび統計情報収集に使用されます。送信元専用エントリは 5 分ごとに削除されて再学習され、そのエントリが有効であることが確認されます。

IGMPv3 高速脱退処理

IGMP バージョン 3 高速脱退処理は、デフォルトでイネーブルに設定されています。IGMP バージョン 3 高速脱退処理をディセーブルにするには、明示的なホスト トラッキングをオフにします。

IGMPv3 での高速脱退処理は、ソフトウェアの送信元グループ ベースのメンバーシップ情報を維持し、LTL インデックスを MAC GDA 単位で割り当てることによって実装されます。

高速脱退処理をイネーブルにすると、ホストは送信元からこれ以上トラフィックを受信したくない場合に特定のグループに対し BLOCK_OLD_SOURCES{src-list} メッセージを送信します。このようなメッセージをホストから受信すると、ルータは所定のグループに対応するホストの送信元リストを解析します。この送信元リストが脱退メッセージで受信された送信元リストとまったく同じである場合、ルータはこのホストを LTL インデックスから削除し、ホストへのマルチキャスト グループ トラフィックの転送を停止します。

送信元リストが一致しない場合、このホストがどの送信元からのトラフィック受信にも関与しなくなるまで、ルータは LTL インデックスからホストを削除しません。

プロキシ レポート機能

IGMP では、IGMPv1 メッセージおよび IGMPv2 メッセージでプロキシ レポート機能がサポートされ、グループ固有のクエリが処理されます。このクエリはダウンストリームに送信されませんが、スイッチはクエリに直接応答します。スイッチは、グループ固有のクエリを受信すると、グループのレシーバがある場合、クエリを終了して IGMP プロキシ レポートを送信します。IGMPv3 メッセージには、プロキシ レポート機能がありません。IGMPv3 の場合は、グループ固有のクエリまたはグループ送信元固有のクエリが、すべての VLAN メンバ ポートにフラッドングされます。IGMPv3 メンバーシップ レポートのデータベースは、受信したレポートに基づいて構築されます。

特定のクエリーに回答するホスト レポートは、レポート抑制機能によって抑制できます。レポート抑制は、IGMPv1、IGMPv2、IGMPv3 のメッセージでサポートされます。レポート抑制がイネーブルな状態では（デフォルト）、スイッチが、一般クエリーを受信したとき、すべてのホストから各グループまたはチャンネル（S,G）へのレポート抑制サイクルを開始します。検出されたマルチキャスト ルータへの最初のレポートだけが転送されます。残りのレポートは抑制されます。IGMPv1 および IGMPv2 の場合、抑制の時間は、一般的なクエリー メッセージに示されているレポート応答時間です。IGMPv3 の場合、抑制は一般的なクエリー間隔全体で行われます。



(注)

- IGMP バージョン 3 レポート用の送信元ベースのフィルタリングは、ハードウェアではサポートされません。このステータスはソフトウェアでのみ維持され、明示的ホスト トラッキングおよび統計情報収集に使用されます。送信元専用エントリは 5 分ごとに削除されて再学習され、そのエントリが有効であることが確認されます。
- 明示的ホスト トラッキングをオフにすると、高速脱退処理およびプロキシ レポート機能はディセーブルになります。

明示的ホスト トラッキング

IGMPv3 では、ポート上のメンバーシップ情報の明示的なトラッキングをサポートします。明示的なトラッキング データベースは、IGMPv3 ホストの高速脱退処理、プロキシ レポート機能、および統計情報収集に使用されます。VLAN で明示的なトラッキングがイネーブルの場合、IGMP スヌーピング ソフトウェアはホストから受信する IGMPv3 レポートを処理し、次の情報を含む明示的なトラッキング データベースを作成します。

- ホストに接続されたポート
- ホストによって報告されたチャンネル
- ホストによって報告された各グループのフィルタ モード
- ホストによって報告された各グループの送信元リスト
- 各グループのルータ フィルタ モード
- 送信元を要求するグループごとのホスト リスト



(注)

- 明示的ホスト トラッキングをオフにすると、高速脱退処理およびプロキシ レポート機能はディセーブルになります。
- 明示的なトラッキングがイネーブル化されていて、ルータがプロキシレポート モードで動作している場合、ルータは VLAN インターフェイスの背後にあるホストの一部を追跡できないことがあります。

IGMP スヌーピングのデフォルト設定

表 33-3 に、IGMP スヌーピングのデフォルト設定を示します。

表 33-3 IGMP スヌーピングのデフォルト設定

機能	デフォルト値
IGMP スヌーピング クエリア	ディセーブル
IGMP スヌーピング	イネーブル
マルチキャスト ルータ	未設定
IGMPv3 プロキシ レポート機能	イネーブル
IGMP スヌーピング ルータの学習方式	PIM または IGMP パケットによって自動的に学習
高速脱退処理	ディセーブル
IGMPv3 明示的ホスト トラッキング	イネーブル
IGMPv3 SSM セーフ レポート機能	ディセーブル

IGMP スヌーピング設定時の注意事項および制約事項

IGMP スヌーピングの設定時には、次の注意事項および制約事項に従ってください。

- Cisco Group Management Protocol (CGMP) クライアント デバイスをサポートするには、Multilayer Switch Feature Card (MSFC; マルチレイヤ スイッチ フィーチャ カード) を CGMP サーバとして設定します。次の URL にある『Cisco IOS IP and IP Routing Configuration Guide, Release 12.2』の「IP Multicast」の「Configuring IP Multicast Routing」を参照してください。
http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios122/122cgcr/fipr_c/ipcpt3/1cfmulti.htm
- IP マルチキャストおよび IGMP の詳細については、RFC 1112 および RFC 2236 を参照してください。
- IGMP スヌーピングは、プライベート VLAN をサポートします。プライベート VLAN は、IGMP スヌーピングに制約を課しません。
- IGMP スヌーピングは MAC マルチキャスト グループ 0100.5e00.0001 ~ 0100.5eff.ffff のトラフィックを抑制します。
- IGMP スヌーピングは、ルーティング プロトコルによって生成されたレイヤ 2 マルチキャストは抑制しません。

IGMP スヌーピング クエリア設定時の注意事項および制約事項

IGMP スヌーピング クエリアの設定時には、次の注意事項および制約事項に従ってください。

- グローバル コンフィギュレーション モードで VLAN を設定してください (第 14 章「VLAN の設定」を参照)。

- VLAN インターフェイスの IP アドレスを設定してください (第 22 章「レイヤ 3 インターフェイスの設定」を参照)。IGMP スヌーピング クエリアは、イネーブルになっている場合、この IP アドレスをクエリーの送信元アドレスとして使用します。
- VLAN インターフェイスに IP アドレスが設定されていないと、IGMP スヌーピング クエリアは起動しません。IP アドレスが消去されると、IGMP スヌーピング クエリアは自身をディセーブルにします。IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにした場合、IP アドレスが設定されていれば、IGMP スヌーピング クエリアが再起動します。
- IGMP スヌーピング クエリアは、IGMP バージョン 2 をサポートします。
- IGMP スヌーピング クエリアは、イネーブルの場合でも、マルチキャスト ルータからの IGMP トラフィックを検出すると起動しません。
- IGMP スヌーピング クエリアは、イネーブルの場合、マルチキャスト ルータから IGMP トラフィックが検出されなければ、60 秒後に起動します。
- IGMP スヌーピング クエリアは、イネーブルの場合でも、マルチキャスト ルータからの IGMP トラフィックが検出されると、自らをディセーブルにします。
- IGMP スヌーピングがイネーブルの場合、QoS は IGMP パケットをサポートしません。
- VLAN 内のすべての Cisco 7600 シリーズ ルータで、IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにできます。ルータの 1 つがクエリアとして選定されます。



(注)

コンフィギュレーション モードで EXEC モード レベルのコマンドを入力するには、コマンドの前に **do** キーワードを入力します。

IGMP スヌーピング クエリアのイネーブル化

マルチキャスト トラフィックをルーティングする必要がないため、PIM および IGMP を設定していない VLAN 内で IGMP スヌーピングをサポートするには、IGMP スヌーピング クエリアを使用します。

VLAN で IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# interface vlan <i>vlan_ID</i>	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# ip address <i>ip_address</i> <i>subnet_mask</i>	IP アドレスおよび IP サブネットを設定します。
ステップ 3	Router(config-if)# ip igmp snooping querier	IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにします。
	Router(config-if)# no ip igmp snooping querier	IGMP スヌーピング クエリアをディセーブルにします。
ステップ 4	Router(config-if)# end	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 5	Router# show ip igmp interface vlan <i>vlan_ID</i> include querier	設定を確認します。

次に、VLAN 200 で IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにし、設定を確認する例を示します。

```
Router# interface vlan 200
Router(config-if)# ip address 172.20.52.106 255.255.255.248
Router(config-if)# igmp snooping querier
Router(config-if)# end
Router# show ip igmp interface vlan 200 | include querier
IGMP snooping querier is enabled on this interface
Router#
```

IGMP スヌーピングの設定



(注) IGMP スヌーピングを使用するには、マルチキャスト ルーティングできるようにサブネットでレイヤ 3 インターフェイスを設定するか (第 31 章「IPv4 マルチキャスト レイヤ 3 スイッチングの設定」を参照)、またはサブネットで IGMP スヌーピング クエリアをイネーブルにします (「IGMP スヌーピング クエリアのイネーブル化」(P.33-9) を参照)。

IGMP スヌーピングにより、Cisco 7600 シリーズ ルータで IGMP パケットを調べ、パケットの内容に基づいて転送先を決定することができます。

ここでは、IGMP スヌーピングを設定する手順について説明します。

- 「IGMP スヌーピングのイネーブル化」(P.33-10)
- 「マルチキャスト レシーバへのスタティック接続の設定」(P.33-11)
- 「マルチキャスト ルータ ポートのスタティックな設定」(P.33-12)
- 「IGMP スヌーピング クエリー時間の設定」(P.33-12)
- 「IGMP 高速脱退処理のイネーブル化」(P.33-13)
- 「送信元固有マルチキャスト (SSM) マッピングの設定」(P.33-13)
- 「SSM セーフ レポート機能のイネーブル化」(P.33-13)
- 「IGMPv3 明示的ホスト トラッキングの設定」(P.33-14)
- 「IGMP スヌーピング情報の表示」(P.33-14)



(注) グローバルなイネーブル コマンドを除き、すべての IGMP スヌーピング コマンドは VLAN インターフェイス上でのみサポートされます。

IGMP スヌーピングのイネーブル化

IGMP スヌーピングをグローバルにイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# ip igmp snooping	IGMP スヌーピングをイネーブルにします。
	Router(config)# no ip igmp snooping	IGMP スヌーピングをディセーブルにします。
ステップ 2	Router(config)# end	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 3	Router# show ip igmp interface vlan vlan_ID include globally	設定を確認します。

次に、IGMP スヌーピングをグローバルにイネーブルにし、設定を確認する例を示します。

```
Router(config)# ip igmp snooping
Router(config)# end
Router# show ip igmp interface vlan 200 | include globally
    IGMP snooping is globally enabled
Router#
```

特定の VLAN で IGMP スヌーピングをイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Router(config)# interface vlan <i>vlan_ID</i>	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ2	Router(config-if)# ip igmp snooping	IGMP スヌーピングをイネーブルにします。
	Router(config-if)# no ip igmp snooping	IGMP スヌーピングをディセーブルにします。
ステップ3	Router(config-if)# end	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ4	Router# show ip igmp interface vlan <i>vlan_ID</i> include snooping	設定を確認します。

次に、VLAN 25 で IGMP スヌーピングをイネーブルにし、設定を確認する例を示します。

```
Router# interface vlan 25
Router(config-if)# ip igmp snooping
Router(config-if)# end
Router# show ip igmp interface vl25 | include snooping
IGMP snooping is globally enabled
IGMP snooping is enabled on this interface
IGMP snooping fast-leave is disabled and querier is disabled
IGMP snooping explicit-tracking is enabled on this interface
IGMP snooping last member query interval on this interface is 1000 ms
Router#
```

マルチキャスト レシーバへのスタティック接続の設定

マルチキャスト レシーバへのスタティックな接続を設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Router(config)# mac-address-table static <i>mac_addr</i> vlan <i>vlan_id</i> interface <i>type</i> ¹ <i>slot/port</i> [disable-snooping]	マルチキャスト レシーバへのスタティックな接続を設定します。
	Router(config)# no mac-address-table static <i>mac_addr</i> vlan <i>vlan_id</i>	マルチキャスト レシーバへのスタティックな接続を消去します。
ステップ2	Router(config-if)# end	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ3	Router# show mac-address-table address <i>mac_addr</i>	設定を確認します。

1. *type* = ethernet、fastethernet、gigabitethernet、または tengigabitethernet

スタティックな接続を設定する場合、**disable-snooping** キーワードを入力して、スタティックに設定されたマルチキャスト MAC アドレスにアドレス指定されたマルチキャスト トラフィックが、同じ VLAN 内の別のポートへ送信されるのを防止します。

次に、マルチキャスト レシーバへのスタティックな接続を設定する例を示します。

```
Router(config)# mac-address-table static 0050.3e8d.6400 vlan 12 interface fastethernet 5/7
```

マルチキャスト ルータ ポートのスタティックな設定

マルチキャスト ルータへのスタティックな接続を設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config-if)# ip igmp snooping mrouter interface type ¹ slot/port	マルチキャスト ルータへのスタティックな接続を設定します。
ステップ 2	Router(config-if)# end	コンフィギュレーション モードを終了します。
ステップ 3	Router# show ip igmp snooping mrouter	設定を確認します。

1. type = ethernet、fastethernet、gigabithernet、または tengigabithernet

ルータへのインターフェイスは、コマンドを入力する VLAN 内である必要があります。インターフェイスは管理上アップ状態で、回線プロトコルはアップ状態である必要があります。

次に、マルチキャスト ルータへのスタティックな接続を設定する例を示します。

```
Router(config-if)# ip igmp snooping mrouter interface fastethernet 5/6
Router(config-if)#
```

IGMP スヌーピング クエリー時間の設定

特定のマルチキャスト グループにホストがまだ関係しているかどうかを判別するグループ固有のクエリーを送信したあとで、ルータが待機する時間を設定できます。



(注) IGMP 高速脱退処理と IGMP クエリー時間の両方を設定した場合は、高速脱退処理が優先されます。

ルータによって送信される IGMP スヌーピング クエリー時間を設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router(config)# interface vlan vlan_ID	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ 2	Router(config-if)# ip igmp snooping last-member-query-interval interval	ルータによって送信される IGMP スヌーピング クエリー時間を設定します。デフォルトは 1 秒です。有効な範囲は 100 ~ 999 ミリ秒です。
	Router(config-if)# no ip igmp snooping last	デフォルト値に戻します。

次に、IGMP スヌーピング クエリー時間を設定する例を示します。

```
Router(config-if)# ip igmp snooping last-member-query-interval 200
Router(config-if)# exit
Router# show ip igmp interface vlan 200 | include last
IGMP snooping last member query interval on this interface is 200 ms
```

IGMP 高速脱退処理のイネーブル化

特定の VLAN 上で IGMP 高速脱退処理をイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Router(config)# interface vlan <i>vlan_ID</i>	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ2	Router(config-if)# ip igmp snooping fast-leave	VLAN 上で IGMP 高速脱退処理をイネーブルにします。
	Router(config-if)# no ip igmp snooping fast-leave	VLAN 上で IGMP 高速脱退処理をディセーブルにします。

次に、VLAN 200 インターフェイスで IGMP 高速脱退処理をイネーブルにし、設定を確認する例を示します。

```
Router# interface vlan 200
Router(config-if)# ip igmp snooping fast-leave
Configuring fast leave on vlan 200
Router(config-if)# end
Router# show ip igmp interface vlan 200 | include fast-leave
IGMP snooping fast-leave is enabled on this interface
Router(config-if)#
```

送信元固有マルチキャスト (SSM) マッピングの設定



- (注) • IGMPv3 マルチキャスト レシーバをサポートする VLAN では、SSM マッピングを設定しないでください。

SSM マッピングを設定するには、次の資料を参照してください。

http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/product/software/ios123/123newft/123t/123t_2/gtssmma.htm

SSM セーフ レポート機能のイネーブル化



- (注) Source-specific Multicast (SSM) セーフ レポート機能は、現在は推奨していません。

SSM セーフ レポート機能を設定すると、IGMPv1 および IGMPv2 ホストが存在する場合でも、グループモードは IGMPv3 になります。

IGMP スヌーピングの設定

ルータが同じ VLAN 内で IGMPv1、IGMPv2、および IGMPv3 ホストをサポートできるようにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Router(config)# interface vlan vlan_ID	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ2	Router(config-if)# ip igmp snooping ssm-safe-reporting Router(config-if)# no ip igmp snooping ssm-safe-reporting	IGMPv2 および IGMPv3 ホスト両方のサポートをイネーブルにします。 設定を消去します。

次に、IGMPv2 および IGMPv3 ホストを両方サポートするようにルータを設定する例を示します。

```
Router(config)# interface vlan 10
Router(config-if)# ip igmp snooping ssm-safe-reporting
```

IGMPv3 明示的ホスト トラッキングの設定

特定の VLAN で明示的ホスト トラッキングをイネーブルにするには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ1	Router(config)# interface vlan vlan_ID	VLAN インターフェイスを選択します。
ステップ2	Router(config-if)# ip igmp snooping explicit-tracking Router(config-if)# no ip igmp snooping explicit-tracking	明示的ホスト トラッキングをイネーブルにします。 明示的なホスト トラッキング設定を消去します。
ステップ3	Router# show ip igmp snooping explicit-tracking {vlan vlan-id}	IGMPv3 ホストの明示的ホスト トラッキング ステータスに関する情報を表示します。

次に、明示的ホスト トラッキングをイネーブルにする例を示します。

```
Router(config)# interface vlan 25
Router(config-if)# ip igmp snooping explicit-tracking
Router(config-if)# end
Router# show ip igmp snooping explicit-tracking vlan 25
```

```
Source/Group                Interface    Reporter    Filter_mode
-----
10.1.1.1/226.2.2.2          V125:1/2   16.27.2.3   INCLUDE
10.2.2.2/226.2.2.2          V125:1/2   16.27.2.3   INCLUDE
```

IGMP スヌーピング情報の表示

ここでは、IGMP スヌーピング情報の表示方法について説明します。

- 「マルチキャスト ルータ インターフェイスの表示」 (P.33-15)
- 「MAC アドレス マルチキャスト エントリの表示」 (P.33-15)
- 「VLAN インターフェイスの IGMP スヌーピング情報の表示」 (P.33-15)
- 「IGMP スヌーピング統計情報の表示」 (P.33-16)

マルチキャスト ルータ インターフェイスの表示

IGMP スヌーピングをイネーブルにすると、ルータはマルチキャスト ルータの接続先インターフェイスを自動的に学習します。

マルチキャスト ルータ インターフェイスを表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# show ip igmp snooping mrouter vlan_ID	マルチキャスト ルータ インターフェイスを表示します。

次に、VLAN 1 のマルチキャスト ルータ インターフェイスを表示する例を示します。

```
Router# show ip igmp snooping mrouter vlan 1
vlan          ports
-----+-----
1             Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
Router#
```

MAC アドレス マルチキャスト エントリの表示

VLAN の MAC アドレス マルチキャスト エントリを表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# show mac-address-table multicast vlan_ID [count]	VLAN の MAC アドレス マルチキャスト エントリを表示します。

次に、VLAN 1 の MAC アドレス マルチキャスト エントリを表示する例を示します。

```
Router# show mac-address-table multicast vlan 1
vlan  mac address      type    qos    ports
-----+-----
1     0100.5e02.0203    static  --    Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
1     0100.5e00.0127    static  --    Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
1     0100.5e00.0128    static  --    Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router
1     0100.5e00.0001    static  --    Gi1/1,Gi2/1,Fa3/48,Router,Switch
Router#
```

次に、特定の VLAN について MAC アドレス エントリの総数を表示する例を示します。

```
Router# show mac-address-table multicast 1 count

Multicast MAC Entries for vlan 1:    4
Router#
```

VLAN インターフェイスの IGMP スヌーピング情報の表示

特定の VLAN インターフェイスについて IGMP スヌーピング情報を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# show ip igmp interface vlan_ID	特定の VLAN インターフェイス上の IGMP スヌーピング情報を表示します。

次に、VLAN 200 インターフェイスの IGMP スヌーピング情報を表示する例を示します。

```
Router# show ip igmp interface vlan 43
Vlan43 is up, line protocol is up
  Internet address is 43.0.0.1/24
  IGMP is enabled on interface
  Current IGMP host version is 2
  Current IGMP router version is 2
  IGMP query interval is 60 seconds
  IGMP querier timeout is 120 seconds
  IGMP max query response time is 10 seconds
  Last member query count is 2
  Last member query response interval is 1000 ms
  Inbound IGMP access group is not set
  IGMP activity:1 joins, 0 leaves
  Multicast routing is enabled on interface
  Multicast TTL threshold is 0
  Multicast designated router (DR) is 43.0.0.1 (this system)
  IGMP querying router is 43.0.0.1 (this system)
  Multicast groups joined by this system (number of users):
    224.0.1.40(1)
  IGMP snooping is globally enabled
  IGMP snooping is enabled on this interface
  IGMP snooping fast-leave is disabled and querier is disabled
  IGMP snooping explicit-tracking is enabled on this interface
  IGMP snooping last member query interval on this interface is 1000 ms
Router#
```

IGMP スヌーピング統計情報の表示

`show ip igmp snooping statistics interface vlan_ID` コマンドを入力すると、次の情報が表示されます。

- グループのメンバであるポートのリスト
- フィルタ モード
- ポートの下位の reporter-address
- 最後に `clear ip igmp snooping statistics` コマンドを入力した以降に収集された最終加入および最終脱退情報

IGMP スヌーピング統計情報を表示するには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# <code>show ip igmp snooping statistics interface vlan_ID</code>	特定の VLAN インターフェイス上の IGMP スヌーピング情報を表示します。

次に、インターフェイス VLAN 25 の IGMP スヌーピング統計情報の例を示します。

```
Router# show ip igmp snooping statistics interface vlan 25

Snooping statistics for Vlan25
#channels:2
#hosts    :1

Source/Group      Interface      Reporter      Uptime        Last-Join     Last-Leave
10.1.1.1/226.2.2.2  Gi1/2:Vl25    16.27.2.3    00:01:47     00:00:50     -
10.2.2.2/226.2.2.2  Gi1/2:Vl25    16.27.2.3    00:01:47     00:00:50     -
Router#
```


MVR の概要

マルチキャスト VLAN レジストレーション (MVR) は、イーサネット リングベースのサービス プロバイダー ネットワークでマルチキャスト トラフィックを展開するために使用されます。たとえば、サービスプロバイダー ネットワークによる複数のテレビ チャンネルのブロードキャストなどが挙げられます。

MVR は次のことを実行します。

- MVR IP マルチキャスト ストリームとそれに関連するレイヤ 2 転送テーブルの IP マルチキャスト グループを識別します。
- IGMP メッセージを代行受信します。
- ポートの加入者をマルチキャスト VLAN のマルチキャスト ストリームに加入させたり、そこから脱退させることができます。
- 加入者は別個の VLAN 上に存続しながら、ネットワークで単一のマルチキャスト VLAN を共有できます。
- マルチキャスト VLAN でマルチキャスト ストリームを継続的に送信しながら、帯域幅とセキュリティを確保するために、ストリームと加入者の VLAN を分離できます。
- 受信者が送信元とは別の VLAN に存在する場合でも、レイヤ 2 転送テーブルで、マルチキャスト ストリームの受信者として加入者を含めるか、または削除するよう変更します。この転送動作により、異なる VLAN の間でトラフィックを選択して伝送できます。

ルータは、MVR IP マルチキャスト ストリームのマルチキャスト データを、IGMP レポートまたは MVR の静的設定のいずれかを使用して、ホストが加入した MVR ポートに対してのみ転送します。ルータは、MVR ホストから受信した IGMP レポートを送信元 (アップリンク) ポートに対してだけ転送します。これにより、MVR データ ポート リンク上で不要な帯域幅が使用されなくなります。



(注)

MVR に参加するのは、レイヤ 2 ポートだけです。ポートを MVR 受信ポートとして設定する必要があります。ルータ 1 台につき MVR マルチキャスト VLAN を 1 つのみ使用できます。

MVR の実行時には、加入者ポートが IGMP Join および Leave メッセージを送信することによって、マルチキャスト ストリームへの加入および脱退を行います。これらのメッセージは、イーサネットで接続され、IGMP バージョン 2 に準拠しているホストから発信できます。MVR は IGMP スヌーピングの基本メカニズムで動作しますが、この 2 つの機能は相互に独立して動作します。ただし、IGMP スヌーピングと MVR が両方ともイネーブルの場合、MVR は MVR 環境で設定されたマルチキャスト グループが送信した Join および Leave メッセージだけに反応します。他のマルチキャスト グループから送信された Join および Leave メッセージはすべて、IGMP スヌーピングが管理します。

マルチキャスト TV アプリケーションでの MVR の使用

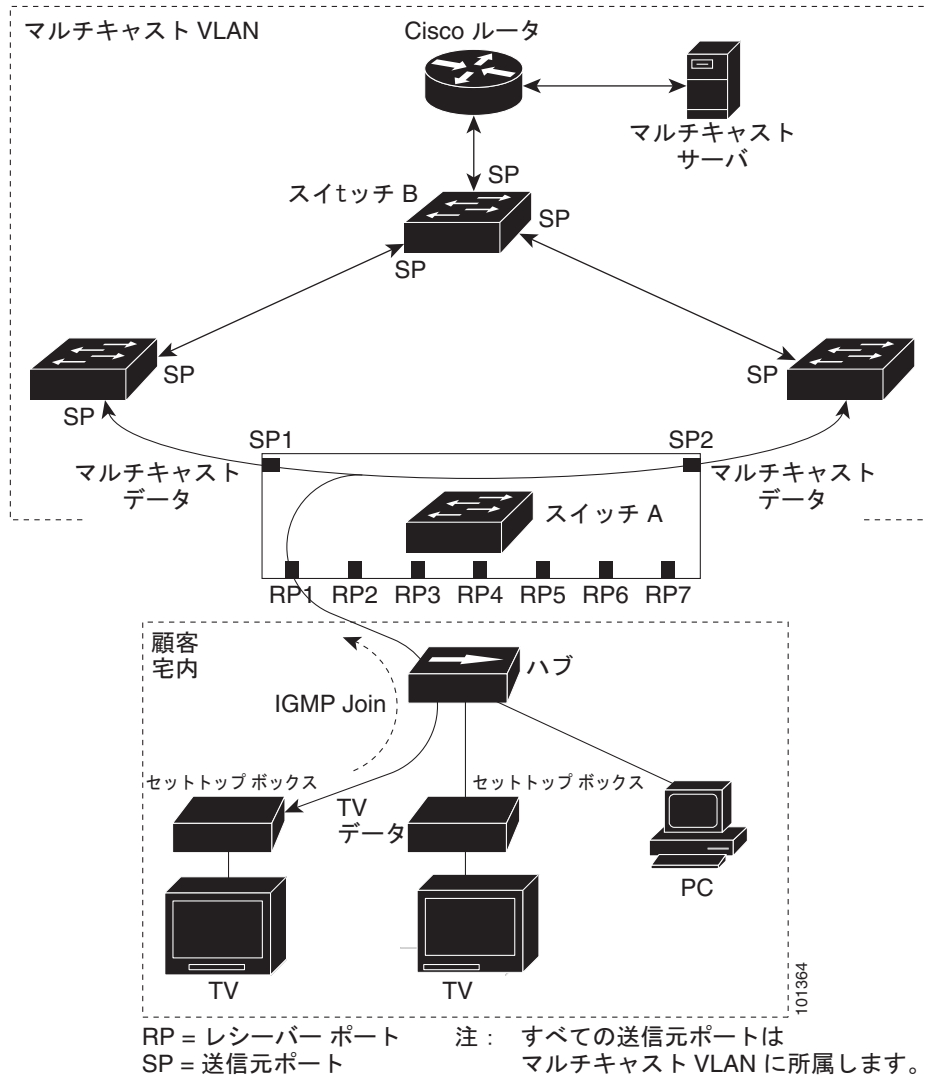
マルチキャスト TV アプリケーションでは、PC またはセットトップ ボックスを装備したテレビでマルチキャスト ストリームを受信します。1 つの加入者ポートに複数のセットトップ ボックスまたは PC を接続できます。加入者ポートは、MVR 受信ポートとして設定されたスイッチ ポートです。図 33-3 に、この設定を示します。

マルチキャスト TV アプリケーションにおける MVR 機能は、次の順序で機能します。

- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) によって、セットトップ ボックスまたは PC に IP アドレスが割り当てられます。加入者がチャンネルを選択すると、適切なマルチキャストに加入するために、セットトップ ボックスまたは PC からスイッチ A に IGMP レポートが送信されます。IGMP レポートが設定済みの IP マルチキャスト グループ アドレスのいずれかと一致した場合、

Source Port (SP; 送信元ポート) の CPU は、この受信ポートと VLAN が、指定のマルチキャストストリームをマルチキャスト VLAN から受信した際の転送先として含まれるように、ハードウェアアドレステーブルを変更します。マルチキャスト VLAN との間でマルチキャストデータを送受信するアップリンクポートを、MVR 送信元ポートと呼びます。

図 33-3 マルチキャスト VLAN レジストレーション



- 加入者がチャンネルを切り替えるか、テレビのスイッチを切ると、セットトップボックスからマルチキャストストリームに対する IGMP Leave メッセージが送信されます。SP CPU は、受信ポートの VLAN を介して MAC ベースの一般クエリを送信します。VLAN に、このグループに加入している別のセットトップボックスがある場合、そのセットトップボックスはクエリに指定された最大応答時間内に応答しなければなりません。応答を受信しなかった場合、CPU はこのグループの転送先としての受信ポートを除外します。
- 即時脱退機能がイネーブルでない場合、ルータは受信ポートの加入者から IGMP Leave メッセージを受信すると、そのポートに IGMP クエリを送信し、IGMP グループメンバーシップレポートを待ちます。設定された時間内にレポートを受信しなかった場合は、受信ポートがマルチキャストグループメンバーシップから削除されます。即時脱退機能がイネーブルの場合、IGMP Leave を受信した受信ポートから、IGMP クエリは送信されません。Leave メッセージの受信後ただちに、

受信ポートがマルチキャスト グループ メンバーシップから削除されるので、脱退遅延時間が短縮されます。即時脱退機能は、1 つの受信デバイスが接続された受信ポートでのみイネーブルにしてください。

- MVR を使用すると、各 VLAN の加入者に対してテレビ チャンネルのマルチキャスト トラフィックを重複して送信する必要がなくなります。すべてのチャンネル用のマルチキャスト トラフィックは、マルチキャスト VLAN 上でのみ、VLAN トランクに 1 回だけ送信されます。IGMP Leave および Join メッセージは、加入者ポートが割り当てられている VLAN で送信されます。これらのメッセージにより、レイヤ 3 デバイス (スイッチ B) 上のマルチキャスト VLAN 内のマルチキャスト トラフィック ストリームが、ダイナミックに登録されます。アクセス レイヤ スイッチ (スイッチ A) は、2 つの VLAN 間でのトラフィック伝送を選択的に許可し、マルチキャスト VLAN から別の VLAN 上の加入者ポートにトラフィックが転送されるように転送動作を変更します。
- IGMP レポートは、マルチキャスト データと同じ IP マルチキャスト グループ アドレスに送信されます。スイッチ A の CPU は、受信ポートからのすべての IGMP Join および Leave メッセージを取り込んで、送信元 (アップリンク) ポートのマルチキャスト VLAN に転送する必要があります。

MVR の設定

ここでは、MVR の設定情報について説明します。

- [MVR のデフォルト設定](#)
- [MVR 設定の制約事項](#)
- [MVR グローバル パラメータの設定](#)
- [MVR インターフェイスの設定](#)
- [MVR 情報の表示](#)
- [MVR カウンタのクリア](#)

MVR のデフォルト設定

表 33-4 に、MVR のデフォルト設定を示します。

表 33-4 MVR のデフォルト設定

機能	デフォルト設定
MVR	グローバルおよびインターフェイス単位でディセーブル
MVR 最大グループ数	最大 1000 グループ
マルチキャスト アドレス	未設定
クエリーの応答時間	1 秒
マルチキャスト VLAN	VLAN 1
インターフェイスのデフォルト (ポート単位)	受信ポートでも送信元ポートでもない
即時脱退	すべてのポートでディセーブル

MVR 設定の制約事項

MVR には、次の制約事項が適用されます。

- ルータ上に存在できる MVR VLAN は 1 つだけで、同一ネットワーク内のすべてのルータで MVR VLAN と同じ VLAN を設定する必要があります。
- 送信元ポートは、MVR VLAN 内に存在できません。
- ルータの受信ポートは別の VLAN 内に存在できますが、MVR VLAN 内には存在できません。
- 受信ポートはアクセス ポートでなければなりません。トランク ポートにはできません。
- VLAN の受信ポートには、その VLAN 上で IGMP クエリーを生成するためにスヌーピング クエリアまたは L3 SVI のいずれかが必要です。
- プライベート VLAN を使用する場合、プライマリまたはセカンダリ VLAN を MVR VLAN として設定することはできません。
- マルチキャスト ルータを受信ポートに接続しないでください。
- MVR VLAN を、マルチキャスト ルートの RPF インターフェイスにしないでください。
- MVR 受信ポートで受信した MVR データは、MVR 送信元ポートに転送されません。
- ルータのマルチキャスト エントリ (MVR グループ アドレス) の最大数 (受信したテレビ チャンネルの最大数) は 8000 です。
- MVR は、ネイティブ システムだけで使用できます。
- MVR VLAN の数が 1 ~ 1000 である場合は、VTP プルーニングをディセーブルにする必要があります。
- MVR はルータで IGMP スヌーピングと共存できます。
- MVR は、IGMPv3 メッセージをサポートします。
- MVR は ES-20 ポートのストーム制御と共存できません。
- レイヤ 2 ポート チャンネルが MVR 受信ポートとして設定されている場合、MVR グループからのマルチキャスト データ トラフィックはメンバー リンクの外には転送されません。

MVR グローバル パラメータの設定

デフォルト設定を使用して、MVR のグローバル パラメータを設定できます。個別のアクションについては、必要に応じてオプション設定を使用します。デフォルトのパラメータ (MVR VLAN を除く) を変更する前に、まず MVR をイネーブルにする必要があります。

MVR グローバル パラメータを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router# <code>configure terminal</code>	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Router(config)# <code>mvr</code>	ルータで MVR をイネーブルにします。
ステップ 3	Router(config)# <code>mvr max-groups max-groups</code>	MVR グループの最大数を指定します。範囲は 1 ~ 8000 です。デフォルト値は 1000 です。

	コマンド	目的
ステップ 4	Router(config)# mvr group ip-address [count count [mask mask]]	ルータ上で IP マルチキャストアドレスを設定するか、または count パラメータを使用して、連続する MVR グループアドレスを設定します。 count の範囲は 1 ~ (max-groups 現在カウント) で、デフォルトは 1 です。このアドレスに送信されたマルチキャストデータは、ルータ上のすべての送信元ポート、およびそのマルチキャストアドレスのデータを受信することを選択したすべての受信ポートに送信されます。各マルチキャストアドレスは 1 つのテレビチャンネルに対応します。 mask は、MVR グループアドレスの IP マスクを指定します。
ステップ 5	Router(config)# mvr querytime value	(任意) マルチキャストグループメンバーシップからポートを削除する前に、受信ポート上で IGMP レポートメンバーシップを待機する最大時間を定義します。この値は 10 分の 1 秒単位で設定します。範囲は 1 ~ 100 で、デフォルトは 10 分の 10 秒、つまり 1 秒です。
ステップ 6	Router(config)# mvr vlan vlan-id	(任意) マルチキャストデータを受信する VLAN を指定します。すべての送信元ポートはこの VLAN に属する必要があります。VLAN の範囲は 1 ~ 1001 および 1006 ~ 4094 です。デフォルトは 1 です。
ステップ 7	outer(config)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 8	Router# show mvr	設定を確認します。

デフォルト設定に戻すには、**no mvr [group ip-address | querytime | vlan]** グローバル コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、MVR をイネーブルにし、グループアドレスを設定し、クエリ時間を 1 秒 (10/10) に設定し、MVR マルチキャスト VLAN を VLAN 22 に指定する例を示します。

```
Router(config)# mvr
Router(config)# mvr group 228.1.23.4 256
Router(config)# mvr querytime 10
Router(config)# mvr vlan 22
Router(config)# end
```

MVR インターフェイスの設定

レイヤ 2 MVR インターフェイスを設定するには、次の作業を行います。

	コマンド	目的
ステップ 1	Router# configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 2	Router(config)# mvr	ルータで MVR をイネーブルにします。
ステップ 3	Router(config)# interface interface-id	設定するレイヤ 2 ポートを指定して、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
ステップ 4	Router(config-if)# mvr type {source receiver}	<p>MVR ポートを、次のポート タイプのいずれかに設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • source : マルチキャスト データを送受信するアップリンク ポートを送信元ポートとして設定します。加入者が送信元ポートに直接接続することはできません。ルータ上のすべての送信元ポートは、単一マルチキャスト VLAN に属します。 • receiver : ポートが加入者ポートで、マルチキャストデータの受信だけを行う場合には、ポートを受信ポートとして設定します。受信ポートは、スタティックな設定、または IGMP Leave および Join メッセージによってマルチキャスト グループのメンバーになるまでは、データを受信しません。受信ポートをマルチキャスト VLAN に所属させることはできません。 <p>非 MVR ポートに MVR 設定を行おうとしても、エラーになります。デフォルトでは、非 MVR ポートとして設定されます。</p>
ステップ 5	Router(config-if)# mvr immediate	<p>(任意) ポート上で MVR の即時脱退機能をイネーブルにします。この機能は、デフォルトでディセーブルです。</p> <p>このコマンドが適用されるのは、受信ポートだけです。また、イネーブルにするのは、単一の受信デバイスが接続されている受信ポートに限定してください。</p>
ステップ 6	Router(config-if)# end	特権 EXEC モードに戻ります。
ステップ 7	Router# show mvr	設定を確認します。

デフォルト設定に戻すには、**no mvr [type | immediate]** インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。

次に、送信元ポートおよび受信ポートを設定し、受信ポート上で即時脱退機能を設定する例を示します。

```
Router(config)# mvr
Router(config)# interface gigabitethernet 3/48
Router(config-if)# switchport
Router(config-if)# switchport access vlan 22
Router(config-if)# mvr type source
Router(config-if)# exit
Router(config)# interface gigabitethernet 3/47
```

```

Router(config-if)# switchport
Router(config-if)# switchport access vlan 30
Router(config-if)# mvr type receiver
Router(config-if)# mvr immediate
Router(config-if)# exit

```

MVR 情報の表示

ルータまたは指定されたインターフェイスの MVR 情報を表示できます。MVR 設定を表示するには、次の作業の 1 つ以上を実行します。

コマンド	目的
Router# show mvr	MVR ステータスを次の情報とともに表示します。 <ul style="list-style-type: none"> • MVR (True または False) • マルチキャスト VLAN • マルチキャスト グループの設定最大値および現在の数 • クエリー応答時間
Router# show mvr groups	MVR グループの設定を、マルチキャスト グループの最大および現在の情報とともに表示します。
Router# show mvr interface [type module/port]	すべての MVR インターフェイスおよびその MVR 設定を表示します。 特定のインターフェイスを指定すると、次の情報が表示されます。 <ul style="list-style-type: none"> • Type : Receiver または Source • Status : 次のいずれか <ul style="list-style-type: none"> – Active : ポート上の MVR グループに対して、少なくとも 1 つの IGMP Join メッセージが受信されている。 – Inactive : ポートはいずれの MVR グループにも参加していない。 – Up/Down : ポートは転送中 (Up) または非転送中 (Down) である。 • Immediate Leave : Enabled または Disabled
Router# show mvr members [[vlan vlan-id] [type module/port]] count	すべての MVR メンバーの詳細、およびすべてのアクティブな MVR グループ内、または指定された VLAN あるいはポート上の MVR メンバーの数 (カウント) を表示します。
Router# show mvr {receiver-ports source-ports} [type module/port]	いずれかの IP マルチキャスト グループのメンバーであるか、指定されたインターフェイスポート上にある受信ポートまたは送信元ポートをすべて表示します。

次に、ルータの MVR ステータスおよび値を表示する例を示します。

```
Router# show mvr
MVR Running: TRUE
MVR multicast vlan: 22
MVR Max Multicast Groups: 1000
MVR Current multicast groups: 256
MVR Global query response time: 10 (tenths of sec)
```

次に、MVR グループの設定を表示する例を示します。

```
Router# show mvr groups
MVR max Multicast Groups allowed: 8000
MVR current multicast groups: 8000
MVR groups:
  Group start      Group end      Type  Count/Mask
  -----
  225.0.7.226     225.0.7.226   count 1
  225.0.7.227     225.0.7.227   count 1
  225.0.7.228     225.0.7.228   count 1
  225.0.7.229     225.0.7.229   count 1
  225.0.7.230     225.0.7.230   count 1
  225.0.7.231     225.0.7.231   count 1
  236.8.7.0       236.8.7.255   mask  255.255.255.0
  237.8.7.0       237.8.7.255   mask  255.255.255.0
  237.8.8.0       237.8.8.255   mask  255.255.255.0
```

次に、すべての MVR インターフェイスおよび設定を表示する例を示します。

```
Router# show mvr interface
Port      VLAN  Type      Status      Immediate Leave
-----
Gi1/20    2    RECEIVER  ACTIVE/UP   DISABLED
Gi1/21    2    SOURCE    ACTIVE/UP   DISABLED
```

次に、VLAN 2 上のすべての MVR メンバーを表示する例を示します。

```
Router# show mvr members vlan 2
MVR Group IP      Status      Members      VLAN
-----
224.000.001.001  ACTIVE      Gi1/20 (u),Gi1/21 (u)  2
224.000.001.002  ACTIVE      Fa3/2 (d),Gi1/12 (u)  2
```

次に、すべての MVR VLAN 上の MVR メンバー数を表示する例を示します。

```
Router# show mvr members count
Count of active MVR groups:
Vlan 490: 400
Vlan 600: 400
Vlan 700: 0
Vlan 950: 0
```

次に、いずれかの IP マルチキャスト グループのメンバーである受信ポートすべてを表示する例を示します。

```
Router# show mvr receiver-ports
Joins: v1,v2,v3 counter shows total IGMP joins
       v3 counter shows IGMP joins received with both MVR and non-MVR groups
Port   VLAN  Status      Immediate      Joins
      Leave      (v1,v2,v3)    (v3)
-----
Gi1/7  202  INACTIVE/UP  ENABLED        305336        0
Gi1/8  202  ACTIVE/UP    DISABLED        4005          0
Gi1/9  203  INACTIVE/DOWN  DISABLED       53007         0
Gi1/10 203  ACTIVE/UP    DISABLED        6204          0
Gi1/11 204  ACTIVE/UP    DISABLED         0            940
```



```
Gi1/12 205 INACTIVE/UP   ENABLED                8623                0
```

MVR カウンタのクリア

ルータ、送信元ポートまたは受信ポート、あるいは指定されたインターフェイスの MVR Join カウンタをクリアできます。

MVR カウンタをクリアするには、次の作業を行います。

コマンド	目的
Router# clear mvr counters [[receiver-ports source-ports] [<i>type module/port</i>]]	すべての MVR ポート、送信元ポートまたは受信ポート、あるいは指定された MVR インターフェイス ポートの Join カウンタをクリアします。

次に、ギガビットイーサネット ポート 1/7 の受信ポートの Join カウンタをクリアする例を示します。

```
Router# clear mvr receiver-ports GigabitEthernet 1/7
Router# show mvr receiver-ports GigabitEthernet 1/7
Joins: v1,v2,v3 counter shows total IGMP joins
       v3 counter shows IGMP joins received with both MVR and non-MVR groups
Port   VLAN Status           Immediate           Joins
      (v1,v2,v3) (v3)
-----
Gi1/7  202 INACTIVE/UP   ENABLED                0                0
```

トラブルシューティング

表 33-5 では、MVR の設定時に発生する問題のトラブルシューティングについて示します。

表 33-5 MVR の問題のトラブルシューティング

問題	ソリューション
MVR 受信ポートがトラフィックを受信しない、または MVR グループからのデータ トラフィックが MVR VLAN 上で送信されない場合。	<ul style="list-style-type: none"> • show mac-address table vlan mvr vlan コマンドを使用して、MAC アドレスのエントリを確認します。 • show mvr receiver ports コマンドを使用して、MVR 受信ポートのステータスを確認します。 • 次のデバッグ コマンドを使用して、MVR 受信ポート上の MVR グループに対する IGMP Join が MVR VLAN にリダイレクトされているかどうかを確認します。 <ul style="list-style-type: none"> – debug mvr all – debug platform software multicast igmp event – debug platform software multicast igmp pak

